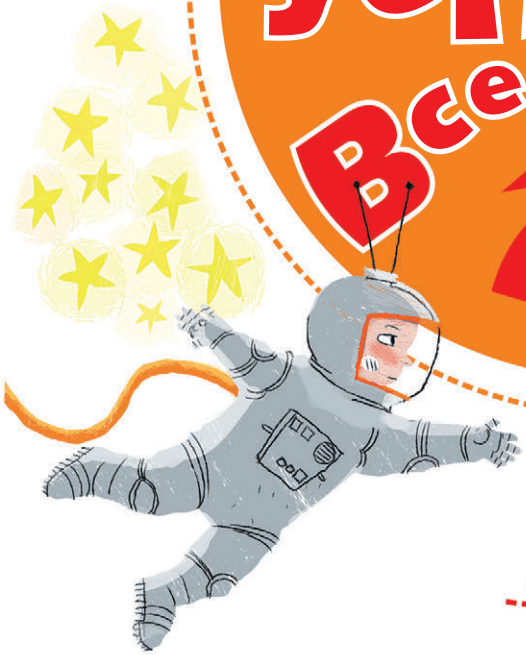
А солнце какого размера?
ВСЁ на СВЕТЕ знают дети
Что такое световой год?
М. Собе-Панек
Как устроена Вселенная
Зачем планетам спутники?
Аванта
Кто главнее: земля или солнце?

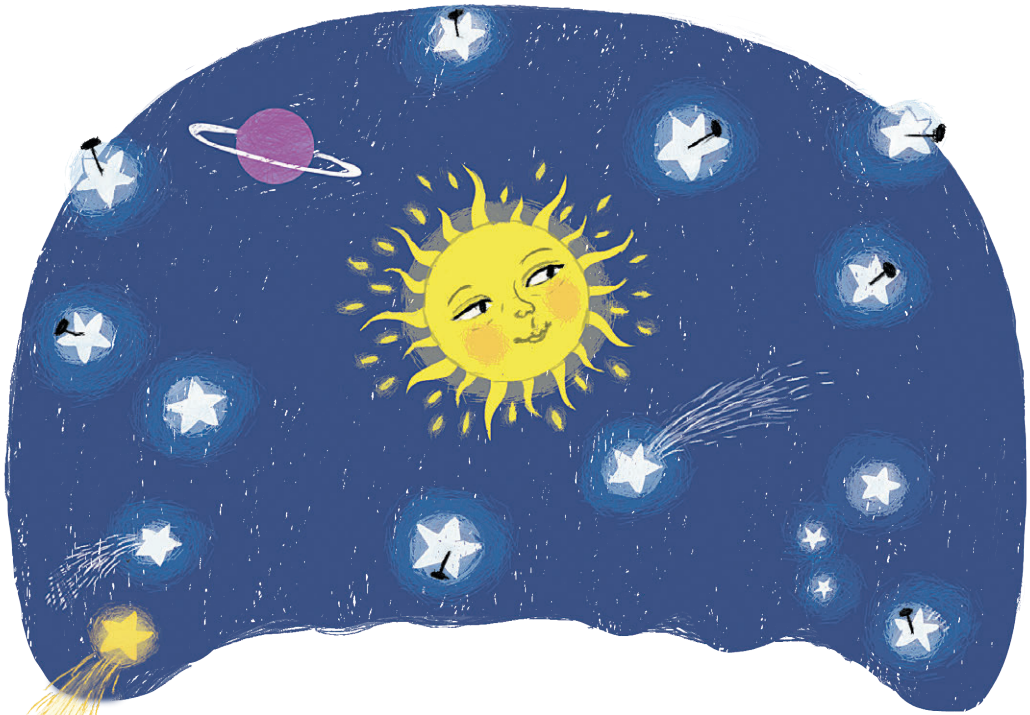
ВСЁ на свете знают дети

М. Собе-Панек

Как устроена Вселенная?



Аванта | 2018



КАК УСТРОЕНА ВСЕЛЕННАЯ?

С незапамятных времён люди пытались понять, как устроен этот мир.

Вот земля под ногами — она плоская или круглая? На чём держится, на что опирается? Где край этой земли? И что там, за горизонтом?

Или вот небо над головой. Это купол или сфера? Из чего этот купол сделан? Дырявый он или цельный? Если цельный, то почему тогда на землю падает снег и льёт дождь. И кто приклеил к этому куполу звёзды? А Луну и Солнце почему не закрепили? Гвоздей не хватило?

И вот ещё интересно: как Луна и Солнце передвигаются по небесному своду? Может быть, кто-то тянет их за верёвку? Или небо — это то же самое, что море, только вверх тормашками. Тогда Луна и Солнце могут просто плавать по этому небесному морю.

Древние египтяне считали, что Солнце каждый день путешествует по небу от одного края горизонта до другого на ладье бога Ра. А называется эта ладья — «Ладьёй Миллионов Лет».

Очень-очень много лет — даже не лет, а веков и тысячелетий! — люди не понимали, как устроена Вселенная. Но были уверены в одном: всё это — и небо, и звёзды, и ночной светильник Луна, и дневное светило Солнце — созданы кем-то специально для них, для людей. Луна — чтобы освещать дорогу ночью. Солнце — чтобы согревать землю. А звёзды просто так, для красоты!

Но со временем, наблюдая за ходом небесных светил, люди начали понемногу понимать, что этот мир существует сам по себе, как огромный живой организм, как слаженная система или как тонко настроенный инструмент. А наша планета Земля — всего лишь частичка этого мира.

АСТРОНОМИЯ

Астрономия — это одна из древнейших наук о Вселенной. Она изучает космические объекты: планеты и их спутники, звёзды и межзвёздное пространство, кометы и метеориты, а также чёрные дыры и многое другое.

Астрономия знает о небесных телах всё, ну или почти всё: где и как они родились, из чего состоят и как выглядят, где живут и куда летят, с кем дружат или ссорятся. Она может заглянуть в прошлое небесных тел и предсказать их будущее.

Считается, что самая развитая астрономия была в Древнем Китае. По крайней мере, первые обсерватории появились именно там. Но ещё задолго до строительства первых обсерваторий, китайские астрономы прилежно записывали все необычные

события, происходящие на небе, например солнечные и лунные затмения, метеоритные дожди, появление комет. А также следили за ходом времени. Ведь только наблюдая за небесными светилами можно было вести счёт дней и ночей, вовремя определять смену времён года, чтобы земледельцы знали, когда наступит пора сажать семена и когда нужно собирать урожай. Особенно важно это было для тех стран, где зима и лето не очень отличаются друг от друга. Разве что зимой чуть прохладней и чуть дождливей.

НА ЧТО ПОХОЖА НАША ВСЕЛЕННАЯ?

Некоторые учёные считают, что наша Вселенная похожа на мяч. Другие уверяют, что она выглядит, как дыня-торпеда. Третьи полагают, что наша Вселенная плоская и больше похожа на поле.

Но вот какого размера это поле никто не знает! Обычно, когда учёные говорят о размерах Вселенной, то они уточняют, что речь идёт не про всю Вселенную, а лишь про её видимую часть.

Представьте себе, что вы стоите на берегу моря. Вы же не видите всё море целиком, верно? Вы видите только его часть. Вот то же самое и со Вселенной.

Что касается размеров видимой части Вселенной, то тут все учёные единодушны. Продолжительность части наблюдаемой Вселенной от края

до края — в границах видимого горизонта — составляет примерно 90 миллиардов световых лет. А что такое световой год? Это такая мера длины, точнее, пути, которой измеряют расстояния в космосе.

КОСМИЧЕСКИЕ РАССТОЯНИЯ

В древности люди измеряли расстояние, чем придётся: и шагами, и бросками камней, и полётом пушечного ядра. «В двух шагах», например, это значит близко. А «на пушечный выстрел» — это далеко.

Расстояния между городами обычно измеряли в днях пути. Такие измерения не могли быть точными, потому что кто-то шёл пешком, а кто-то ехал на телеге.

Потом люди придумали сажени и вёрсты, футы и мили, метры и километры. Но тут выяснилось, что измерять милями или километрами можно только расстояния на поверхности нашей Земли. Для космических расстояний эти меры длины не годятся. Слишком большие получаются числа — с огромным количеством нулей. Очень неудобно считать. И тогда немецкий математик и астроном Фридрих Вильгельм Бессель предложил измерять космические расстояния, как в древности, в днях пути! Точнее, не в днях, а в годах. А в качестве путешественников Бессель взял частицы света — фотоны. Это были очень удобные путешествен-

ники, потому что их скорость в безвоздушном пространстве Вселенной была постоянной.

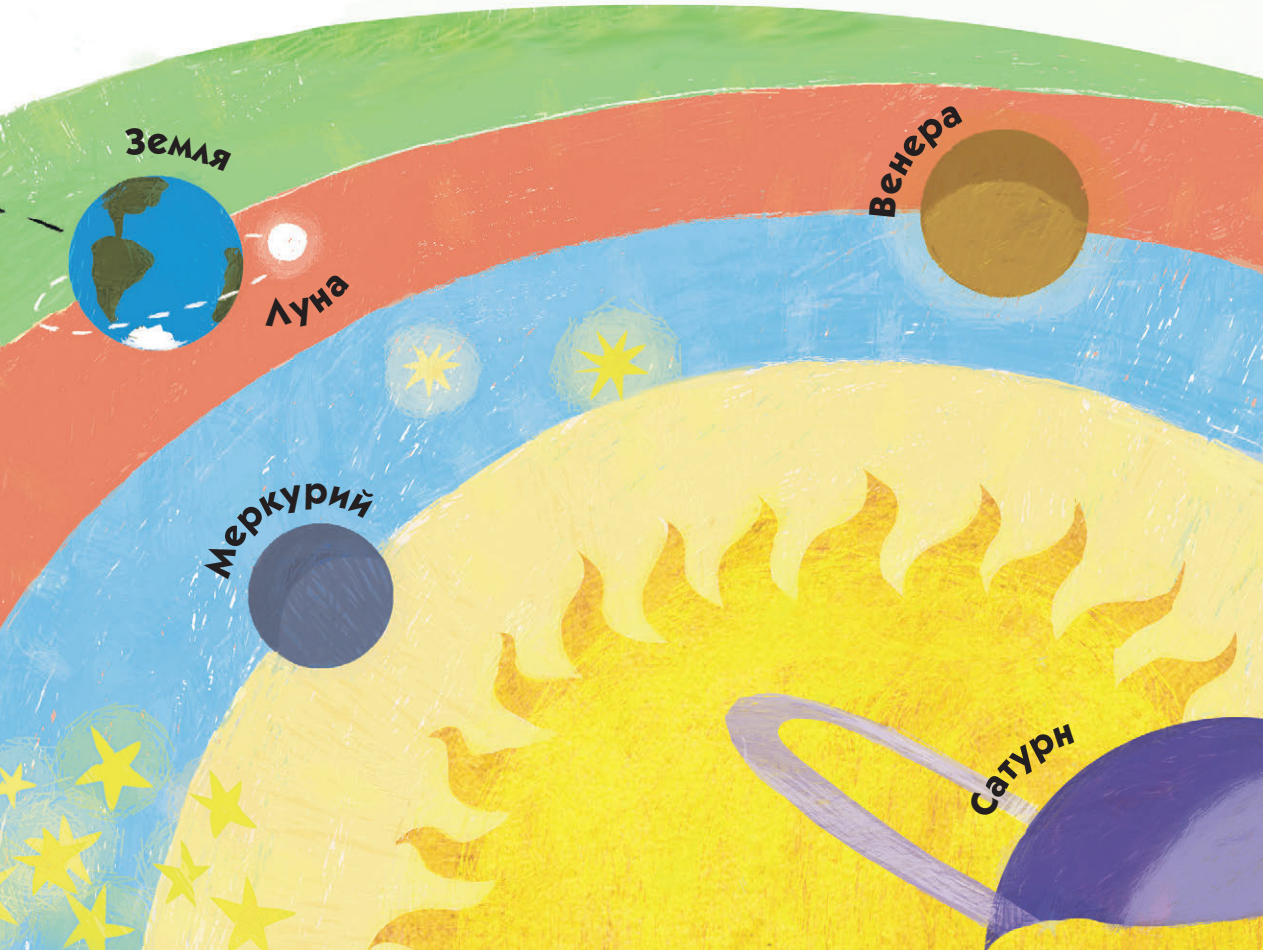
Бессель подсчитал, что за один год луч света преодолевает расстояние в 9 триллионов 460 миллиардов 730 миллионов 472 тысячи 580 земных километров, и предложил называть эти отрезки пути световым годом. Астрономам сразу же стало легче жить!

Расстояние от Земли до ближайшей звезды Альфа Центавра составляет 41 000 000 000 000 километров. 41 триллион! А в световых годах это всего лишь 4 года и 4 месяца.

КОСМОС

Слово — «Космос» придумали древние греки. Оно переводится как «порядок». Древнегреческие учёные считали, что космос — это единая система, которой подчиняется всё, что есть во Вселенной: Земля, Луна, Солнце, а также все остальные планеты, звёзды и всякие прочие космические тела.

Греки были уверены, что эта система — само совершенство. Что все тела красивы, гармоничны и симметричны. Имеют идеально круглую форму



и двигаются исключительно по таким же идеальным круговым орбитам.

Только спустя столетия учёные узнали, что почти все планеты кособоки и кривоваты. И большинство из них летает по вытянутым эллиптическим орбитам, похожим на беговые дорожки стадиона.

СКОЛЬКО ЗВЁЗД НА НЕБЕ?

Очень много! По самым скромным подсчётам — в видимой части Вселенной примерно 100 миллиардов галактик. А в каждой галактике может быть более 200 миллиардов звёзд. В итоге получается совершенно невообразимое число. В нём двадцать четыре нуля. Выглядит это примерно так:

1 000 000 000 000 000 000 000 000

Если бы звёзды были размером с молекулу воды, все они с легкостью уместились бы... в одном стакане!

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНЫ ЗВЁЗДЫ?

Звезда — это очень большой, очень массивный и очень горячий газовый шар. В центре каждой звезды находится ядро. Оно ещё горячее, чем поверхность. А всё потому, что ядро — это печка, которая звезду нагревает. Но топится эта печка не углём и даже не дровами, а водородом.

Водород — это газ. Вот только никакой газовой горелки внутри звезды нет. И, конечно же, никто не поджигает этот газ спичками.

А как же тогда работает звёздная печка?

Всё во Вселенной — от звёзд до нас с вами — состоит из молекул. А молекулы — из атомов.

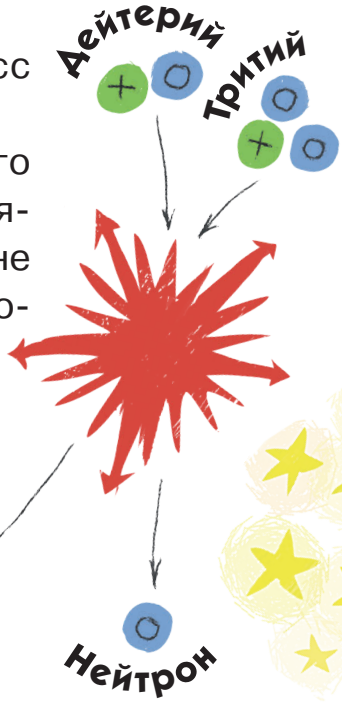
У каждого атома внутри есть ядро. Ядра атомов состоят из частиц, которые называются протоны и нейтроны. Ядро атома водорода состоит всего лишь из одной тяжёлой частицы — протона. Если два атома водорода разбегутся и очень сильно ударятся друг об друга, как два драчливых петуха, то от этого столкновения во все стороны полетят перья, а сами драчуны так рассердятся и разгорячатся, что того и гляди взорвутся.

Но молодые петухи после драки обычно мирно расходятся в разные стороны. А вот ядра водорода слепляются и превращаются в совершенно другое вещество — гелий. Каждое такое превращение — это маленький взрыв. А если одновременно сталкива-

ются миллионы и миллиарды атомов, взрыв получается ого-го-го какой силы! При этом выделяется огромное количество тепла и энергии.

Учёные называют такой процесс **термоядерной реакцией.**

Внутри каждой звезды, с самого момента её рождения идёт термоядерная реакция. И пока у звезды не закончатся запасы дров, то есть водорода, она будет жить и светить.



ТЕРМОЯДЕРНАЯ РЕАКЦИЯ

Свет, который исходит от звёзд, добирается до Земли очень долго — несколько тысяч или даже миллионов лет. Иногда звезда уже успевает погаснуть, а свет от неё всё ещё летит к Земле. Когда мы смотрим на такие звёзды, то мы видим только их прошлое.

КАК ЖИВУТ ЗВЁЗДЫ?

шаровое скопление

Обычно звёзды, как и люди, объединяются в группы. Ещё пару столетий назад астрономы называли эти звёздные группы «звёздными кучами». Но потом учёные заметили, что «кучи» отличаются друг от друга. Во-первых, по внешнему виду: есть кучи, похожие на плотные шары, а есть размазанные, как манная каша по тарелке. Во-вторых, по количеству звёзд и расстоянию между ними. Но самое главное, что в «кучи» обычно собираются звёзды одного возраста и одного типа. Как школьники в классы.

Сейчас звёздные кучи называют звёздными скоплениями.

В звёздной школе всего три «класса» — шаровые скопления, рассеянные скопления и ассоциации.

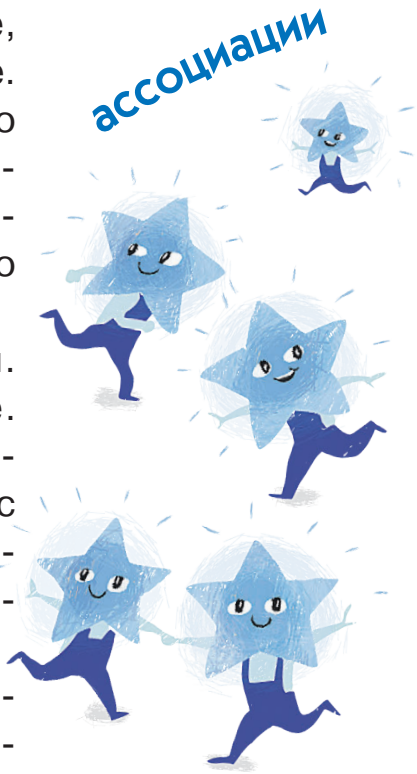
рассеянное скопление

Шаровые скопления — это старшеклассники. Они самые старшие, самые спокойные, держатся вместе.

Рассеянные скопления — это ученики средних классов, у которых внезапно заболел учитель математики и они разбрелись по всей школе.

А ассоциации — первоклашки. Самые молодые, самые горячие. Поначалу все эти звёзды-первоклашки держатся рядом друг с другом и гуляют за ручку. Но потом взрослеют и друг от друга отдаляются.

Звёздные школы, где встречаются все три класса звёздных скоплений, называются **галактики**.



ГАЛАКТИКИ

Галактика — это целая система, состоящая из звёзд, звёздных скоплений, тёмной материи, а также различных газов и звёздной пыли.

Слово «галактика» с древнегреческого переводится как «молочный путь». Раньше Галактикой называлась только наша звёздная система, а остальные назывались «звёздными островами», но потом учёным стало понятно, что наша Галактика — такой же «звездный остров», как и остальные. В итоге все звёздные системы стали называть галактиками, а наша получила собственное имя — «Млечный Путь».

Точно неизвестно, сколько галактик находится в обозримой части Вселенной. Может быть,

сто миллиардов, а может быть, и все двести. Но даже если бы учёные смогли внести все галактики в один список, его пришлось бы постоянно переписывать. Во Вселенной ведь всё время что-то происходит.

То две галактики сливаются и превращаются в одну, то сталкиваются, как бараны на горной тропе. Бывает даже, что пара галактик нападает на третью. А бывает, что какая-либо особо крупная галактика начинает пожирать своих мелких соседей. И такие галактические войны не прекращаются.

Галактики по Вселенной распределены весьма неравномерно. Как если бы у нас не хватило масла, чтобы намазать на кусок хлеба. Где-то масло есть, а где-то его нет. В одних местах целые скопления галактик, а в других — пустота. Такие пустынные места во Вселенной называют «войдами».

ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ — это материя, которая не создаёт электромагнитного излучения, она поддерживает гравитацию между космическими объектами

Большое Магелланово Облако

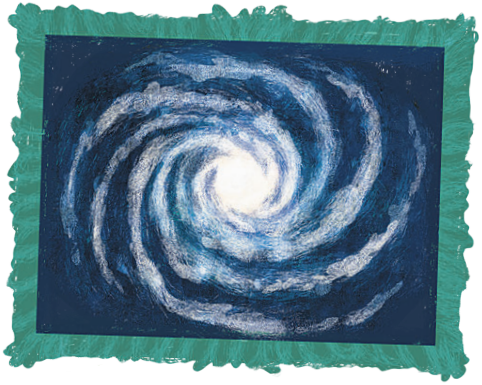
Туманность Андромеды

Невооружённым глазом можно увидеть всего три галактики. Это Туманность Андромеды, Большое Магелланово Облако и Малое Магелланово Облако. Все остальные многочисленные галактики учёные смогли разглядеть лишь благодаря телескопу.

Малое Магелланово Облако

Самый первый телескоп, точнее подзорную трубу, изобрёл голландец Ганс Липперсгей. Он был мастером по изготовлению очков. Однажды Липперсгей проверял, хорошо ли он отшлифовал линзы. Для этого он сложил два отполированных стёклышка и глянул через них в окно. То, что он увидел, было самым настоящим чудом! Флюгер на далёкой колокольне оказался перед самым его носом. Иоанн Липперсгей тут же придумал, как соединить две линзы в одном приборе. Так в 1608 году была сконструирована первая подзорная труба.

Но первым учёным, догадавшимся взглянуть через подзорную трубу на небо, был великий итальянский учёный Галилео Галилей.



Спиральная галактика

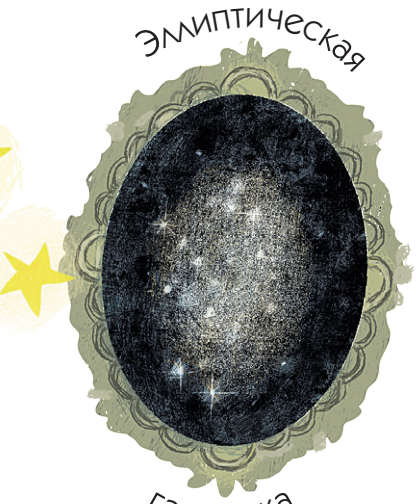
Неправильная галактика

Спиральная с перемычкой галактика

Линзовидная галактика

Галактики бывают самых разных форм и размеров. Одни похожи на тарелку, другие на шар, третьи на облако. Есть галактики крошки и галактики великаны.

Почти у всех галактик есть галактический центр, вокруг которого обращаются все объекты: начиная от звёздных скоплений и заканчивая частичками межзвёздной пыли. Обычно в галактическом центре сидит массивная чёрная дыра. Сила её притяжения огромна. Даже пылинкам не удаётся вырваться и сбежать от неё на волю.



Эллиптическая галактика

Взаимодействующая галактика

Галактики бывают эллиптические, спиральные, линзовидные и неправильные.

Эллиптические галактики похожи на дыни-торпеды или на мячи для игры в регби.

Спиральные — на игрушки-вертушки. У спиральных галактик в центре есть утолщение, похожее на брюшко паука, из этого брюшка «растут» длинные рукава, которые закручиваются по спирали.

Линзовидные галактики похожи на линзы.

Неправильные — на клочья тумана. Говорят, что в молодости неправильные галактики были самыми обычными — эллиптическими или спиральными, но потом более сильные галактики-соседки на них напали, понадкусывали с боков, оторвали рукава. И у бедных галактик ничего не осталось, кроме клочьев межзвездного газа и кучки уцелевших после нападения звёзд.

Наша галактика Млечный Путь — это большая спиральная галактика с пятью рукавами. Называются они рукав Лебедя, рукав Центавра, рукав Стрельца, рукав Ориона и рукав Персея. Рукава закручиваются по спирали. Ближе всех к ядру рукав Лебедя, дальше всех — рукав Персея. В этих рукавах и в центре живёт примерно 300 миллиардов звёзд, а может быть, и больше. Одна из этих звёзд — наше Солнце. Солнце находится на рукаве Ориона — почти на окраине Галактики.

ЗВЁЗДЫ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

Когда мы смотрим на ночное небо, то все звёзды кажутся нам одинаковыми белыми светящимися точками. На самом деле звёзды бывают и голубыми, и жёлтыми, и даже красными. Всё зависит от возраста звезды и её температуры. Чем горячее звезда, тем она ярче. Самые горячие, самые крупные и самые яркие звёзды — голубые. Следом за ними идут белые звёзды. Потом жёлтые и оранжевые. Самые холодные звёзды Вселенной — красные. Самые тусклые — коричневые. А ещё бывают звёзды-гиганты и звёзды-карлики.

Вот, например, наше Солнце — молодой жёлтый карлик. По меркам Вселенной Солнце — не самая яркая звезда. И, честно говоря, не самая крупная.

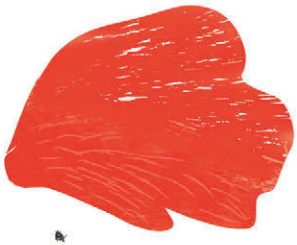
ЗВЕЗДА ПО ИМЕНИ СОЛНЦЕ

Солнце — довольно молодая звезда. Ему всего лишь четыре с половиной миллиарда лет. А такие звёзды, как Солнце, живут и по 13 миллиардов лет, и даже по 15! Это у звёзд-гигантов жизнь короткая. Всего лишь от 3 до 5 миллионов лет. Потому что у них и давление выше, и плотность, и температура внутри. Чем выше температура, тем быстрее сгорают в «звёздном реакторе» запасы основного топлива — водорода. А маленькие звёзды расходуют топливо экономно, поэтому и живут дольше. Самые крохотные звёзды могут дотянуть до триллиона лет.

Наше Солнце пока ещё, по человеческим меркам, только что закончило школу и институт. Вся жизнь впереди!

Ближе к старости наше Солнце начнёт меняться — разогреваться и раздуваться. И со временем превратится из жёлтого карлика в красного гиганта. Разогреваться Солнце будет

до тех пор, пока у него не сорвёт верхнюю оболочку. После этого на месте нашего Солнца останется только планетарная туманность с маленькой звёздочкой внутри. Звёздочка поначалу будет яркой и горячей, но потом остынет и потухнет. К счастью, это наступит не скоро, так что пока беспокоиться особо не о чем.



КАКОГО РАЗМЕРА СОЛНЦЕ?

Когда мы смотрим на небо, Солнце кажется нам размером с мяч. На самом деле Солнце по объёму в миллион раз крупнее Земли. Если бы Земля была размером с маковое зёрнышко, то Солнце было бы размером с крупный апельсин.

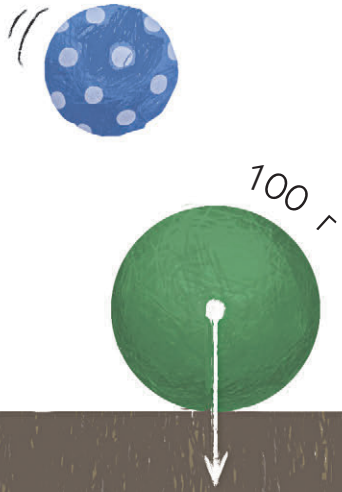
СКОЛЬКО ВЕСИТ СОЛНЦЕ?

Солнце весит столько же, сколько 333 тысячи таких планет, как Земля. Если представить себе, что Земля — это муха, тогда Солнце — это слон. Причём весьма упитанный слон.

Вот только слова «вес» и «весит» совершенно не годятся, когда мы говорим о звёздах или планетах. У космических тел нет веса, у них есть **масса**.

Знаете, чем вес отличается от массы?

Вес — это сила, с которой какое-нибудь тело давит на какую-нибудь опору, чтобы не упасть. А масса — это количество вещества в предмете.



Возьмём, например, мячик, который весит 100 грамм. Пока мы держим мяч в руках, он давит на нашу ладонь с силой 100 грамм. И наш собственный вес, с которым мы давим на пол, тоже увеличивается на 100 грамм. А если мы бросим мяч, то он ничего не будет весить, пока летит. Как же так? Мяч ведь не становится невидимым и невесомым? Всё очень просто! Пока мяч летит, он ни на что не опирается, значит, ни на что не давит. Поэтому и веса у него нет. А масса есть. Она никуда не делась.

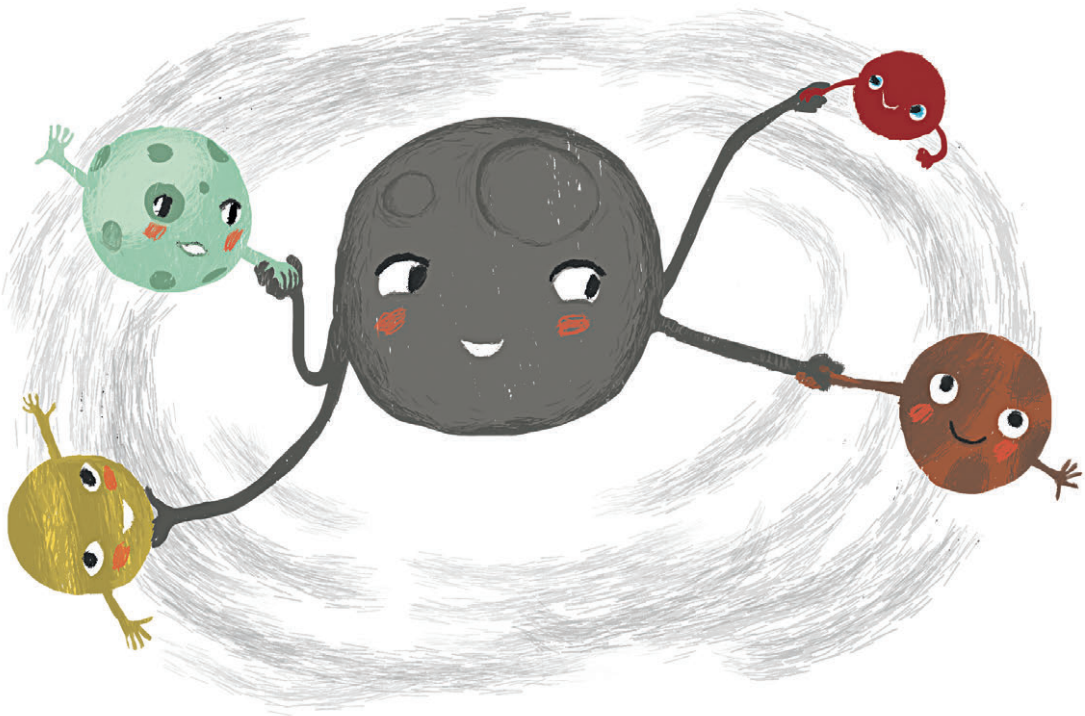
Все космические объекты — звёзды, планеты, метеориты и даже космические пылинки — летают в космосе, ни на что не опираясь.

Летают и не падают. Более того, спутники никогда не убегают от своих планет, и планеты не бросают свои звёзды. Да и звёзды не особо стремятся вырваться из своих «звёздных куч» и стать отшельницами. А почему?

ПОЧЕМУ ЗВЁЗДЫ И ПЛАНЕТЫ ДЕРЖАТСЯ ВМЕСТЕ?

Все космические тела, обитающие в какой-нибудь галактике, связаны между собой. Они никуда не улетают друг от друга, не уходят гулять и уж тем более не бродят, где им вздумается. Они на самом деле ведут себя так, будто их кто-то приклеил к своим орбитам клеем или прибил гвоздями.

Сила, которая удерживает спутники возле своих планет, планеты возле своих звёзд, а звезды в пределах одной галактики, называется гравитация. Или **всемирное тяготение**.



Закон всемирного тяготения открыл в 1648 году знаменитый английский физик Исаак Ньютон. Говорят, что мысль о взаимном притяжении пришла ему в голову, когда Ньютон увидел, как яблоко падает с дерева, то есть, притягивается к земле. На самом деле — это выдумка.

О том, что на Земле присутствует сила тяжести, и яблоко всегда падает вниз, а не улетает на небо, было известно ещё за тысячу лет до открытия Ньютона. И о том, что Луна притягивается к Земле, знали ещё древние китайские астрономы. Но дело-то всё в том, что только Ньютон догадался, что на яблоко, которое падает на землю и на планеты, которые вращаются вокруг Солнца, действует одна и та же сила — закон всемирного тяготения.

Все тела во Вселенной притягиваются друг к другу. Потому что между ними действует сила взаимного притяжения. Маленькие космические тела всегда притягиваются к более массивным.

КТО ГЛАВНЕЕ — ЗЕМЛЯ ИЛИ СОЛНЦЕ?

Древнегреческие учёные думали, что центром мироздания является наша планета Земля. А все остальные небесные тела, в том числе и Солнце, вращаются вокруг неё. Такая планетарная система получила название «геоцентрическая». От греческого названия Земли — Гея.

Первую планетарную модель с Землёй в центре создал греческий астроном Евдокс Книдский, который жил 2400 лет тому назад. Евдокс считал, что Земля окружена прозрачными сферами. К этим сферам прикреплены Солнце, Луна и звёзды. Сферы вращаются вокруг Земли. Небесные тела вращаются вместе с ними. А планеты ни к чему не приклеены и вращаются вокруг Земли сами по себе. В очень сложной планетарной модели Евдокса было 27 сфер.

На самом деле в центре нашей системы находится Солнце. Поэтому наша планетарная система называется «гелиоцентрическая». От греческого названия Солнца — Гелиос.

Между прочим, спор астрономов, что именно находится в центре нашей системы — Земля или Солнце, — тянулся без малого семнадцать столетий! И порой учёных, пытавшихся доказать, что Солнце «главнее» Земли, называли преступниками и даже сажали в тюрьму.

Одним из таких астрономов, пытавшихся доказать, что в центре нашей системы находится Солнце, был древнегреческий учёный **Аристарх Самосский**. Он говорил, что в космосе маленькие тела всегда обращаются вокруг больших и никогда не бывает наоборот. Земля во много раз меньше Солнца, значит, это она должна «бегать» вокруг звезды. Но Аристарху Самосскому никто не поверил, его теорию объявили очень вредной и опасной, а его самого назвали преступником. Спасая свою жизнь, Аристарх Самосский бежал из Греции в Египет.

А итальянского учёного **Галилео Галилея**, который отстаивал гелиоцентрическую модель мира, сначала несколько месяцев держали в тюрьме, потом судили и посадили до конца жизни под домашний арест.

Только в конце семнадцатого века, всего лишь триста тридцать лет тому назад, все учёные мира согласились признать, что в центре Солнечной системы находится Солнце, а не Земля. Убедил их в этом великий английский физик сэр Исаак Ньютон.

КРУТИТСЯ-ВЕРТИТСЯ...

Все небесные тела вращаются вокруг своей оси. Но не только. Ещё они обращаются вокруг более крупного космического объекта, который их когда-то к себе притянул и не отпустил.

Спутники обращаются вокруг своих планет. Планеты вместе со спутниками водят хоровод вокруг своей собствен-

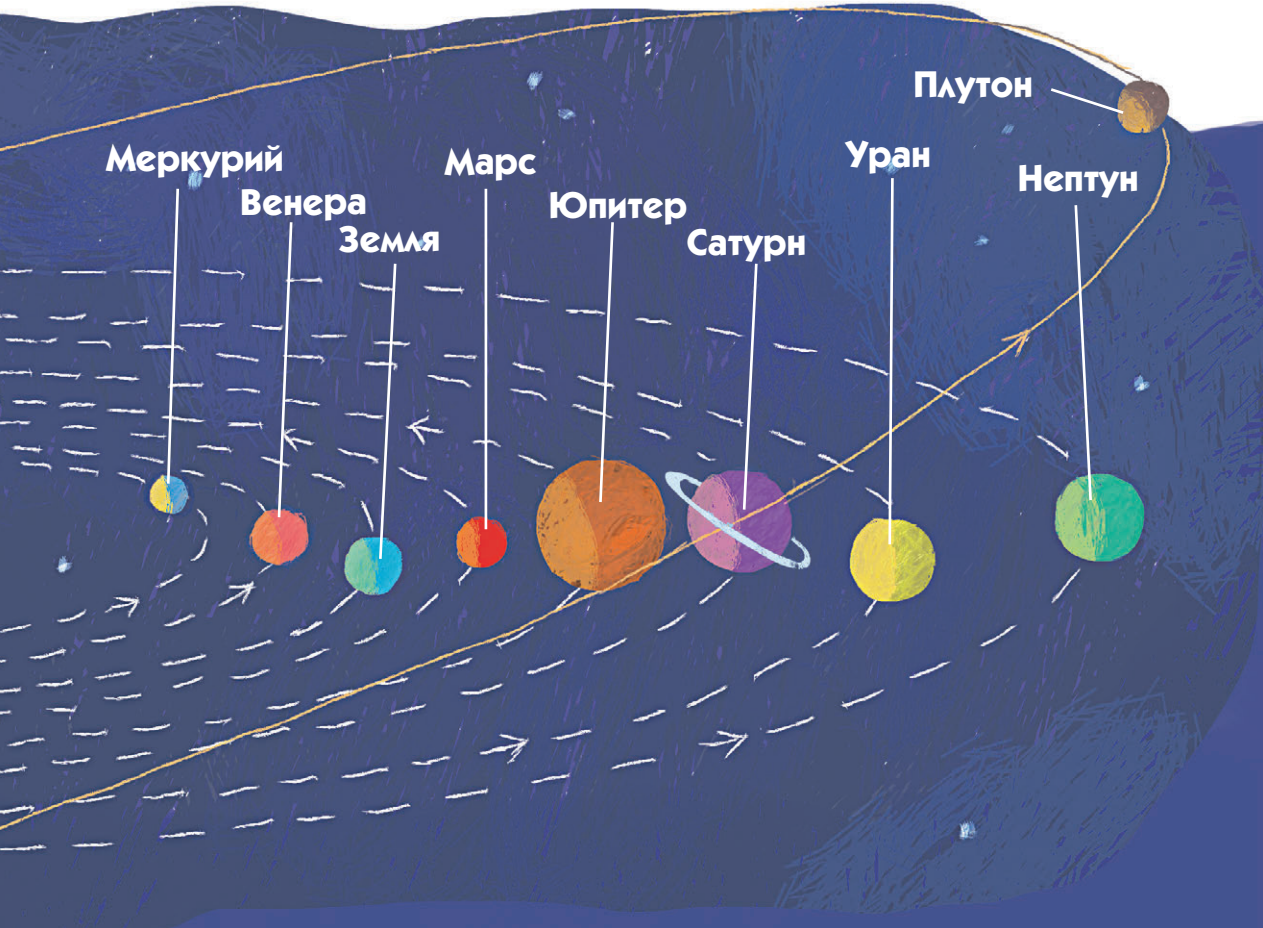
ной звезды. А эта звезда вместе со своими соседками по одной галактике обращается вокруг галактического центра.

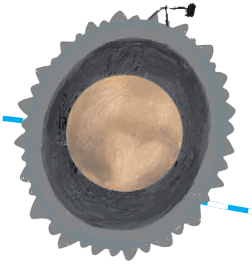
Только представьте себе эти миллиарды звёзд, которые обращаются вокруг галактического ядра, не забывая при этом крутиться вокруг своей оси! Добавьте к этим звёздам планеты, к планетам спутники. И не забудьте, что все они крутятся-вертятся, крутятся-вертятся, ни на мгновение не останавливаясь!

Если представить себе полную картину этой круговерти, наверняка закружится голова.

Солнце, как и все остальные звёзды, тоже вращается вокруг своей оси.

У Солнца в подчинении есть 8 планет, которые водят вокруг него хоровод, не забывая при этом исполнять фуэте. Хоровод все планеты водят в одном направлении — против часовой стрелки. Но вот фуэте они крутят по-разному: 6 планет вращаются вокруг своей оси в ту же сторону, что и Солнце, а 2 планеты — в обратную, по часовой стрелке. Такое неправильное вращение космических объектов называется «ретроградным».





Плутон

С 2006 года Плутон считается карликовой планетой и исключён из Солнечной системы

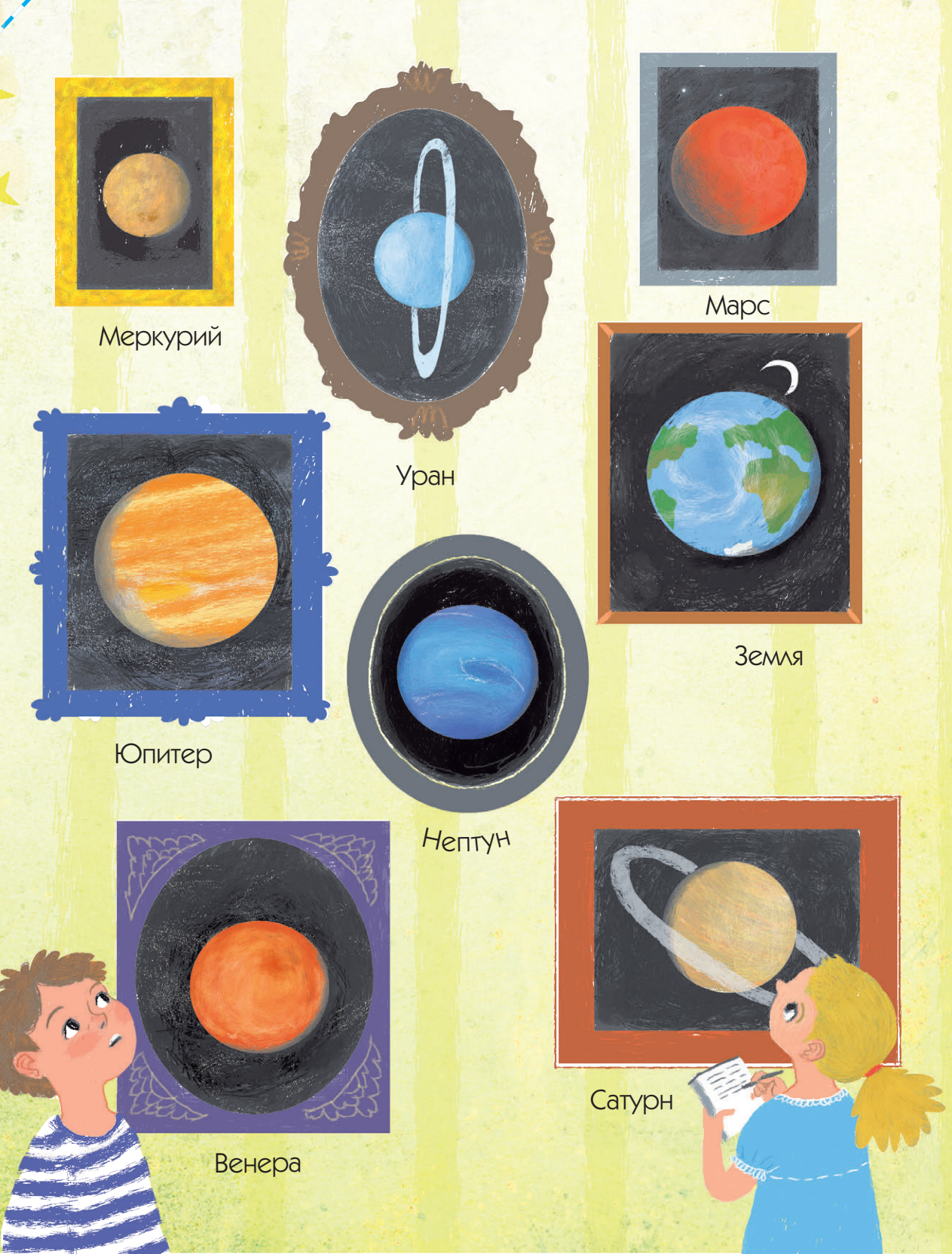
СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Что такое Солнечная система? Это королевство Солнца! Его владения простираются далеко за пределами орбиты последней планеты.

В Солнечной системе 8 крупных планет и 5 мелких. Почти у всех этих планет есть свои спутники. Подданными королевства Солнце также является множество малых объектов типа астероидов, комет и метеоритов, и бесчисленное количество... космических пылинок. Космическая пыль, между прочим, тоже покорно вращается вокруг Солнца, не нарушая установленный в королевстве распорядок.

Четыре ближайшие к Солнцу планеты называются внутренними планетами земной группы. Это **Меркурий**, **Венера**, **Земля** и **Марс**. По составу они похожи на нашу Землю, поэтому и называются земными.

Четыре дальние планеты называются внешними. Это **Юпитер**, **Сатурн**, **Уран** и **Нептун**. Юпитер и Сатурн — газовые гиганты, а Уран и Нептун — ледяные.


Меркурий
Уран
Марс
Земля
Юпитер
Нептун
Венера
Сатурн

Все планеты без исключения вращаются вокруг Солнца против часовой стрелки. Но у каждой планеты есть свой собственный путь. Как беговая дорожка на стадионе. Такая дорожка называется «орбита». Орбиты бывают круговые и эллиптические. Круговые — это когда планета движется по кругу, а эллиптические — когда по овалу или эллипсу.

Когда планета движется по кругу, она всё время находится на одном и том же расстоянии от Солнца. А если планета движется по эллиптической орбите, она то приближается к Солнцу, то удаляется от него.

Чем ближе планета к Солнцу, тем меньше её орбита. И тем быстрее ей удаётся сделать полный оборот. Например, Меркурий тратит на дорогу вокруг Солнца всего 88 суток. А Нептуну, чтобы облететь Солнце, требуется 165 лет! Путь Земли вокруг Солнца занимает 365 дней, или 1 год.

ЖИВАЯ ЗЕМЛЯ

Давайте представим себе на секунду, что Земля — это живой человек. Она ходит на работу, ест, пьёт, спит иногда. В общем, самый обычный человек. У этого человека есть домашнее животное — Луна. Луна всегда находится рядом, не случайно её называют «спутник».

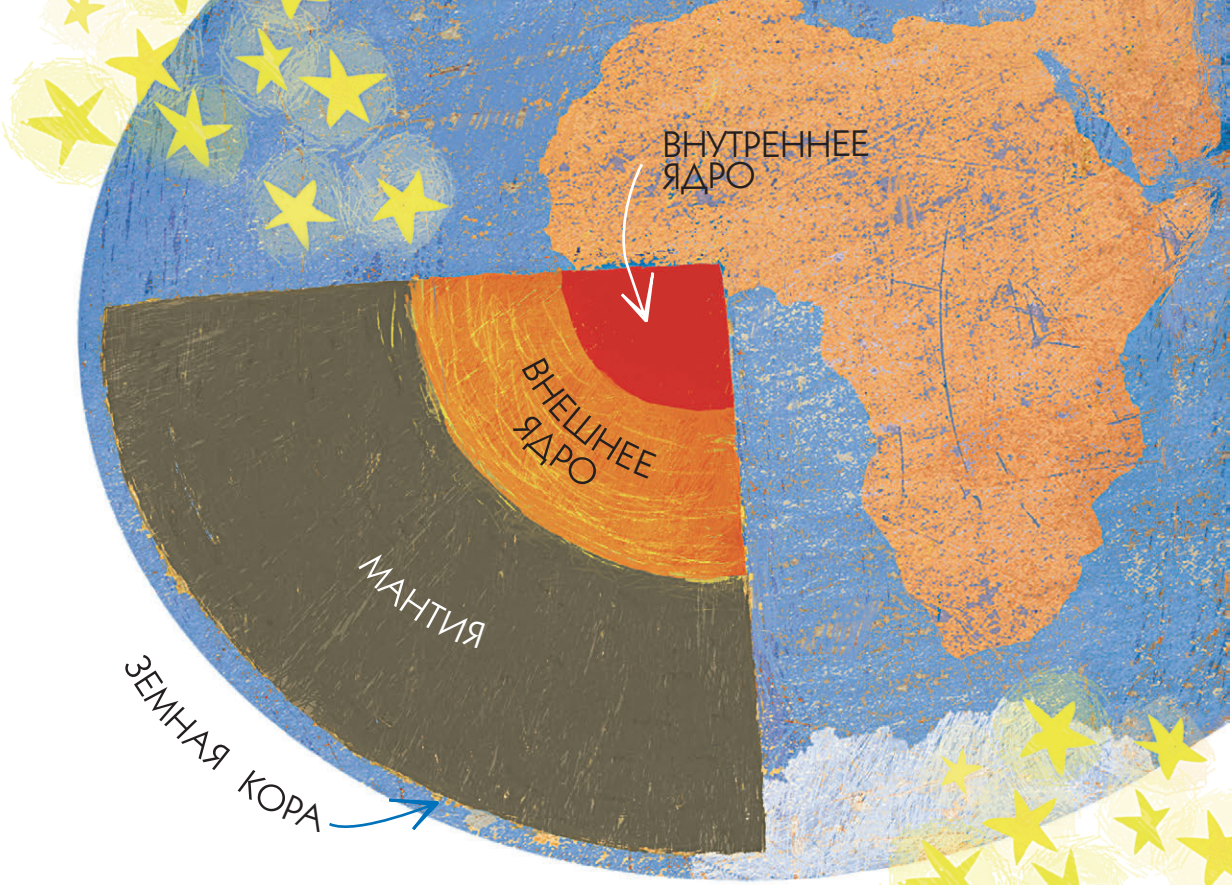
Кстати, почти у всех планет есть свои домашние животные. У кого-то одно, у кого-то много. У Юпитера, к примеру, целый приют. Можете себе представить? Целых 67 спутников!

Живёт наша с вами Земля в многоквартирном доме — Солнечной системе. Дом этот находится в городе-галактике «Млечный Путь». Но не в самом центре города, а на окраине — в спальном районе «Рукав Ориона».

Земля — третья планета от Солнца. Самая большая и самая массивная среди планет земной группы. Земле уже 4 с половиной миллиарда лет.

Название нашей планеты на разных языках звучит по-разному, но смысл везде один и тот же: суша, твердь, земля.

Древние греки называли Землю — Гея. Они поклонялись Гее, как богине матери земли, а также всего живого.



НА ЧТО ПОХОЖА ЗЕМЛЯ?

По форме наша планета Земля не совсем круглая. Она больше похожа на тыкву и слегка приплюснута с Северного и Южного полюсов.

А по своему строению Земля напоминает яйцо, сваренное «в мешочек». Скорлупа — это земная кора. Белок — мантия. Жидкий желток — это внешнее ядро, которое состоит из расплавленного железа и никеля. Но внутри внешнего жидкого ядра у Земли есть ещё твёрдое внутреннее ядро.

Большая часть Земли, как это ни странно звучит, покрыта водой. Суша занимает лишь треть всей площади планеты. Именно поэтому, если смотреть на Землю из космоса, она кажется голубой.

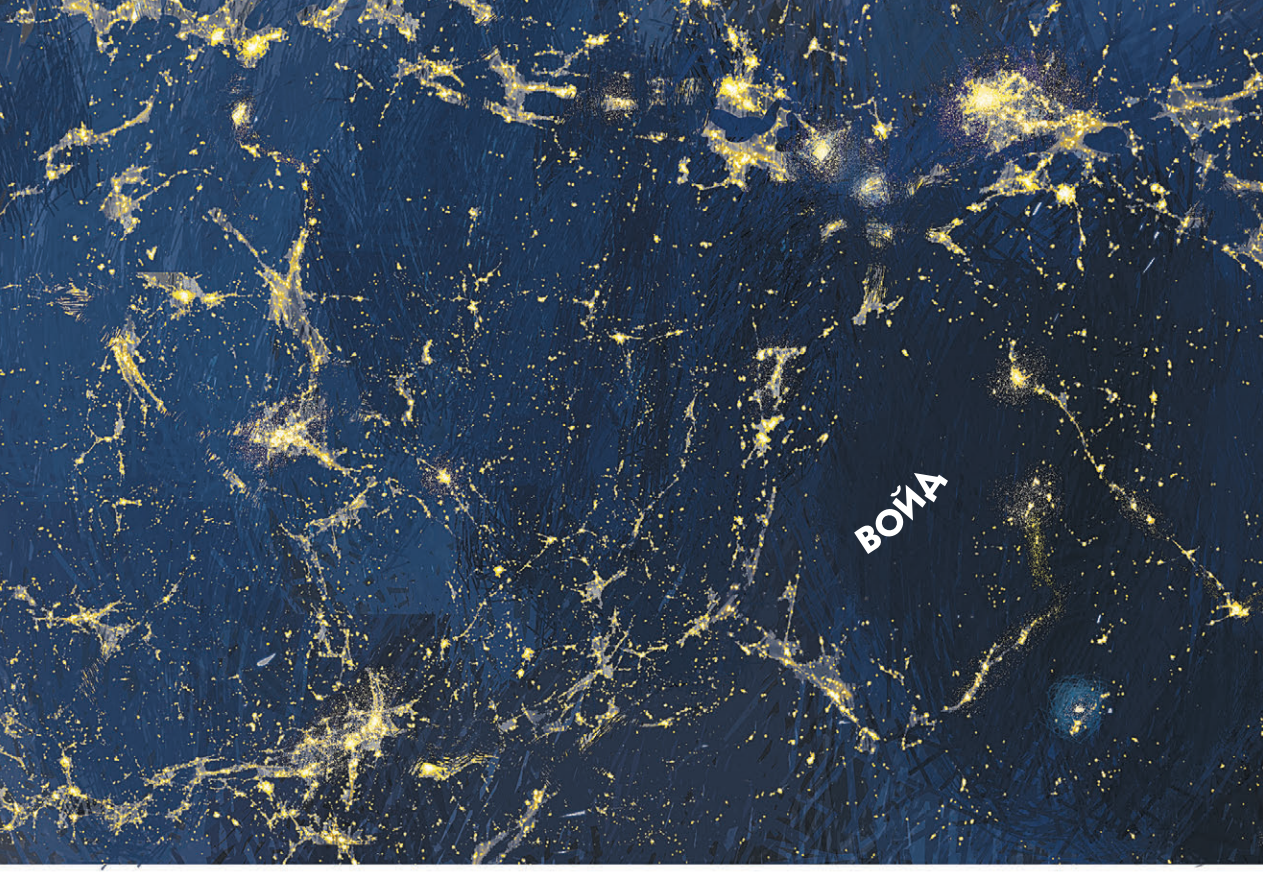
В отличие от Юпитера, у Земли всего один спутник — Луна.

Земля — единственная планета в Солнечной системе, а может быть, и во всей Вселенной, населённая живыми организмами. Живой мир нашей планеты — это животные, растения, грибы, микроорганизмы и люди. То есть, мы с вами.

КАК УСТРОЕНА ВСЕЛЕННАЯ?

Вселенная, с одной стороны, устроена очень просто. Все космические тела подчиняются одним законам физики. Все они имеют постоянное место жительства и постоянную прописку в своих системах, скоплениях, галактиках.

С другой стороны, Вселенная устроена очень сложно. Все космические тела, так или иначе, связаны друг с другом. Это части одного колоссального механизма, отлаженного и выверенного миллиардами лет.



Если бы у нас была возможность взлететь над Вселенной, чтобы увидеть всю картину мира целиком, то под крылом нашего воображаемого звездолёта мы бы увидели примерно такую же панораму, какую видят пассажиры самолёта, когда пролетают ночью над какой-нибудь страной.

Ярко освещённые крупные города — это галактики-гиганты. Небольшие пятна света от посёлков и деревень — это галактики поменьше, скопления звёзд. Освещённые линии дорог между ними — это то, что астрономы называют «космической паутиной» или нитями, соединяющими все галакти-

ки и звёздные скопления. А тёмные незаселённые пространства лесов, полей, морей — это войды, пустынные просторы Вселенной.

Говорят ещё, что наша Вселенная похожа на огромный раздувающийся и переливающийся разноцветными огнями мыльный пузырь. Или на пчелиные соты. Или на разветвлённую корневую систему. Даже на мозг человека!

Каждый видит свою картину мира. Но все эти «картины» имеют одну общую деталь: у них нет «рамы». Наша Вселенная безгранична...

УДК 087.5:551.5
ББК 26.23
С-54

Серия «Всё на свете знают дети»
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа
Для младшего школьного возраста

Собе-Панек Марина
КАК УСТРОЕНА ВСЕЛЕННАЯ?
Художник Виктория Китавина

Дизайн обложки Екатерины Гордеевой

Редактор А.А. Мещерякова. Художественный редактор Е.А. Гордеева
Технический редактор Е. П. Кудиярова. Вёрстка Н.С. Соколов.

Фотоматериалы предоставлены фотобанками Shutterstock, Inc., Shutterstock.com
Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Дата разрешения в печать 26.04.2018
Формат 70x90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура Pragmatica. Усл. печ. л. 3,51. Тираж экз. Заказ

ООО «Издательство АСТ»
129085, РФ, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, ком. 39
Наш электронный адрес: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!
https://vk.com/AST_planetadetstva
https://www.instagram.com/AST_planetadetstva
https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva

«Баспа Аста» деген ООО
129085, г. Мәскеу, Жулдызды гүлзар, д. 21, 1 құрылым, 39 бөлме
Біздің электрондық мекенжайымыз : www.ast.ru E-mail: malysh@ast.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан - ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.

Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл – «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», Б литері, офис 1. Тел.: 8(727) 2 51 59 90,91, факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;

E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz , www.book24.kz
Тауар белгісі: «АСТ»
Өндірілген жылы: 2018
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация қарастырылған

Собе-Панек, Марина Викторовна.
С-54 Как устроена Вселенная? / М. Собе-Панек; худож. В. Китавина. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 47, [1] с. : ил. — (Всё на свете знают дети).

ISBN 978-5-17-109631-1.

В одном из уголков Вселенной, на маленькой песчинке, что зовётся Землёй, живём все мы. Земля находится в Солнечной системе, Солнечная система — в Галактике Млечный путь, а вокруг — столько всего интересного: чёрные дыры, звёзды, туманности, метеориты и астероиды, другие планеты. Обо всём этом и расскажет автор книги — Марина Собе-Панек.

Для младшего школьного возраста.

УДК 087.5:551.5
ББК 26.23

0+

© Собе-Панек М.В., текст, 2018
© Китавина В.И., ил., 2018
© ООО «Издательство АСТ», 2018

Почему Луна на Землю не падает?

Что думали египтяне о солнце и Луне?

ВСЁ на СВЕТЕ знают дети

Серия ярких и познавательных книг для самых любопытных и любознательных детей

Фанта

В одном из уголков Вселенной, на маленькой песчинке, что зовётся Землёй, живём все мы. Земля находится в Солнечной системе, Солнечная система — в Галактике Млечный путь, а вокруг — столько всего интересного: чёрные дыры, звёзды, туманности, метеориты и астероиды, другие планеты. Обо всём этом расскажет автор этой книги — Марина Собе-Панек.

В каком рукаве живёт солнце?

Как определить расстояние до Луны?

Что такое Галактика?

ISBN 978-5-17-109631-1

9 785171 096311